

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 01 FEB 2006

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

PCT

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire International (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR2004/002476	Date du dépôt international (jour/mois/année) 30.09.2004	Date de priorité (jour/mois/année) 01.10.2003
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C02F3/34, C02F3/00		
Déposant ECO SOLUTION		

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 5 feuilles.

- Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 22.07.2005	Date d'achèvement du présent rapport 02.02.2006
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé González Arias, M N° de téléphone +31 70 340-2054 

PCT/FR2004/002476

Formulaire PC/T/PFA/409 (Janvier 2004)

5. ☒ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

voir feuille séparée

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration Nouveauté	Oui:	Revendications	2-9, 11-13
	Non:	Revendications	1,10
Activité inventive	Oui:	Revendications	
	Non:	Revendications	2-9, 11-13
Possibilité d'application industrielle	Oui:	Revendications	1-13
	Non:	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

Il est fait référence aux documents suivants :

D1 : FR-A-2 836 910
D2 : WO-A-00/34433
D3: US2003/0175948

1. La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'article 33(1) PCT, l'objet de la revendication 10 dans la mesure où elle peut être comprise (voir point VIII de cette déclaration motivée) n'étant pas conforme au critère de nouveauté défini par l'article 33(2) PCT.

Le document D1 décrit (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document) :
Un dispositif de culture de cellules vivantes comprenant (voir fig. 2): Un dispositif de sélection de cellules vivantes (28), un récipient bioréacteur (18), un système de conduites (29, 22, 26, 30) comportant de moyens (29) pour opérer des transferts du dispositif de sélection vers le récipient bioréacteur et un système de conduites (22, 23, 30) comportant des moyens pour opérer des transferts du récipient bioréacteur vers le dispositif de sélection.

Par conséquent la revendication indépendante 10 n'est pas nouvelle.

2. Par ailleurs, en dépit du manque de clarté mentionné dans le point VIII, l'objet des revendications dépendantes 11,12 n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 33(3) PCT; par conséquent, les conditions énoncées dans l'article 33(1) PCT ne sont pas remplies.

Les caractéristiques des revendications 11 et 12 décrivent un dispositif de sélection particulier. Ces caractéristiques ont toutefois déjà été employées dans le même but dans un dispositif analogue, voir D2, figures. Il est évident pour la personne du métier d'appliquer ces caractéristiques, avec un effet correspondant, dans un dispositif suivant le document D1 et d'obtenir ainsi un dispositif selon les revendications 11 et 12.

Par conséquent l'objet des revendications 11 et 12 n'implique pas d'activité inventive.

3. La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'article 33(1) PCT, l'objet de la revendication 1 n'étant pas conforme au critère de nouveauté défini par l'article 33(2) PCT.

D1 décrit un procédé de traitement d'un substrat dans un bioréacteur (voir figure 2 et page 19) dans lequel on prélève des cellules vivantes du récipient bioréacteur (le filtrat recirculé 26, 30, contient toujours des microorganismes) pour les transférer dans un dispositif de sélection (28). Les cellules produites dans le dispositif de sélection sont conduites (29) vers le bioréacteur.

Par conséquent l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau.

4. Les revendications dépendantes 2-9 semblent ne contenir aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences du PCT en ce qui concerne la nouveauté et/ou l'activité inventive, parce qu'elles sont déjà décrites dans les documents cités ou qu'elles sont simplement des possibilités parmi plusieurs entre lesquelles l'homme du métier pourrait choisir, selon le cas d'espèce, sans qu'une activité inventive soit impliquée.

Concernant le point VIII

Certaines observations relatives à la demande internationale

Les caractéristiques E, F, G de la revendication 10 n'ont pas d'effet limitatif sur la portée de la revendication, ce qui revient à dire qu'elles sont considérées comme entièrement facultatives (Directives 5.40).

La caractéristique B de la revendication 10 comprends l'expression "privilégiant la sélection de cellules ...". Cette expression sert plus à expliciter le mode d'utilisation du dispositif qu'à définir clairement le dispositif en termes de caractéristiques techniques. Les limitations que l'on entend définir par ces caractéristiques ne ressortent donc pas clairement de cette revendication, contrairement à ce qui est exigé à l'article 6 PCT.

REVENDICATIONS

1. Un procédé de traitement en continu, semi-continu ou
5 discontinu d'un substrat (24) installé dans un récipient bioréacteur (1), lequel substrat est soumis à l'action de cellules vivantes C1 permettant d'effectuer une réaction R1, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- a) on prélève des cellules vivantes C1 du substrat présent dans la cuve du
récipient bioréacteur (1) pour les transférer dans un dispositif de sélection
10 automatique (2) d'une population de cellules vivantes proliférant en suspension, lequel dispositif est alimenté soit par un substrat différent soit par le même substrat (24) que le récipient bioréacteur (1) de sorte à obtenir des cellules vivantes C2 permettant d'augmenter le rendement de la réaction R1, et
15 b) on inocule périodiquement ledit substrat à l'aide des nouvelles cellules vivantes C2 obtenues à l'étape précédente.

2. Un procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de sélection automatique (2) des cellules proliférant en suspension, comporte :

- 20 - deux récipients (20, 21) ou plus permettant de recevoir et maintenir des cultures de cellules vivantes en suspension,
- un ensemble de moyens permettant d'alimenter séparément ces récipients en fluides de stérilisation (25), de nettoyage ou de neutralisation,
- un ensemble de moyens permettant d'alimenter ces récipients en gaz (23),
25 - un ensemble de moyens permettant d'alimenter ces récipients en substrat (24),
- un ensemble de moyens (28-31) permettant de transférer le contenu d'un récipient (20) dans l'autre (21) et vice-versa,
- un ensemble de moyens permettant d'évacuer tout ou partie du contenu de
30 ces récipients vers un autre dispositif tel qu'un récipient bioréacteur (1),
- un ensemble de moyens permettant d'évacuer tout ou partie du contenu de

ces récipients (20,21) vers une poubelle.

3. Un procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de sélection automatique de cellules proliférant en suspension comporte notamment :

- 5 - au moins un premier et au moins un deuxième récipient de culture (20, 21) destinés à recevoir une culture (22),
- une source de gaz (23),
- une source de milieu (substrat)(24),
- une source (25) pour un agent stérilisant, et
- 10 - un système de conduites comportant des moyens pour reliair au choix l'un des deux récipients de culture (20 ou 21) à la source de milieu (24) tels que des vannes ainsi que les deux récipients de culture (20, 21) entre eux, et pour reliair au choix l'autre récipient de culture (20 ou 21) à la source (25) de l'agent stérilisant.

15 4. Un procédé selon l'une des revendications 1 à 3 , caractérisé en ce que les cellules vivantes C2 sont issues de la sélection effectuée parmi une population de cellules vivantes proliférant exclusivement en suspension.

20 5. Un procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le récipient bioréacteur (1) est un bassin d'aération d'une station d'épuration, le bassin de méthanisation d'une unité de traitement biologique anaérobie, une lagune, un plan d'eau, une cuve de 0,5 litre à 100 m³ ou un fermenteur.

25 6. Un procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les cellules vivantes C2 utilisées augmentant le rendement de la réaction de bioconversion peuvent notamment être produites par mise en œuvre d'un procédé comportant les étapes suivantes :

- (a) mise à disposition d'une culture (22) dans au moins un premier récipient de culture (20),
- 30 (b) alimentation continue de la culture (22) dans le premier récipient de culture (20) avec du gaz à partir d'une source de gaz (23) et réapprovisionnement

- régulier en liquides à partir d'une source de substrat (24),
- (c) transfert de la culture (22) du premier récipient de culture (20) par des conduites de liaison (28-31) dans au moins un second récipient de culture (21) au moyen d'un circuit de conduite approprié,
- 5 (d) connexion du premier récipient de culture (20) avec une source (25) pour un agent stérilisant, pour stériliser le premier récipient de culture (20),
- (e) enlèvement de l'agent stérilisant du premier récipient de culture (20),
- (f) alimentation continue de la culture (22) dans le second récipient de culture (21) avec du gaz à partir de la source de gaz (23) et réapprovisionnement
- 10 régulier en liquides à partir de la source de milieu (24),
- (g) retour de la culture (22) du second récipient de culture (21) par les conduites de liaison (28-31) dans le premier récipient de culture (20) au moyen d'un circuit de conduite approprié,
- (h) connexion du second récipient de culture (21) avec la source (25) pour l'agent
- 15 stérilisant, pour stériliser le second récipient de culture (21), et
- (i) enlèvement de l'agent stérilisant du second récipient de culture (21).

7. Un procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le substrat (24) est

- 20 - un milieu contenant un composé dont on envisage la conversion métabolique, par exemple une eau d'origine industrielle, une eau d'origine municipale par exemple des eaux usées domestiques, un polluant accidentel de l'environnement par exemple la présence en mer d'une nappe d'hydrocarbures ou d'autres produits chimiques, un effluents chimique répandu sur le sol, un sol pollué aux métaux lourds ou à la dioxine, ou
- 25 - un composé dont on envisage la conversion métabolique par exemple le glucose, l'éthanol ou l'acide oxalique, ou
- un composé organochloré volatil, un pesticide organochloré, un hydrocarbure aromatique polycyclique halogéné ou un solvant.

8. Un procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé

30 en ce que la cellule vivante comprend une ou plusieurs espèces bactériennes, des cellules animales ou végétales, des algues, des levures ou des

champignons.

9. Un procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'inoculation périodique en provenance du dispositif de sélection automatique (2) de cellules vivantes est effectuée au moins une fois par 5 semaine.

10. Un dispositif de culture de cellules vivantes caractérisé en ce qu'il comprend :

- A : un récipient bioréacteur (1) apte à contenir des cellules vivantes C1 réalisant une réaction R1 de bioconversion d'un substrat (24);
- 10 - B : un dispositif de sélection de cellules vivantes privilégiant la sélection de cellules vivantes C2 proliférant en suspension, lesdites cellules vivantes C2 étant des variants dérivant de cellules vivantes C1 initialement présentes dans le bioréacteur (1) et lesdites cellules C2 permettant d'augmenter le rendement de la réaction R1 de bioconversion dudit substrat (24),
- 15 - C : un système de conduites (5) comportant des moyens pour opérer des transferts du dispositif de sélection (2) vers le récipient bioréacteur (1) ;et
- D : un système de conduites (6) comportant des moyens pour opérer des transferts du récipient bioréacteur (1) vers le dispositif de sélection (2),
- E : optionnellement une conduite (15) comportant des moyens pour relier le 20 récipient bioréacteur (1) à un dispositif de séparation solide-liquide tel qu'un décanteur (16),
- F : optionnellement une conduite d'évacuation du fluide (eau par exemple) traité,
- G : optionnellement un dispositif de régulation de température.

25 11. Un dispositif de culture de cellules vivantes selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dispositif de sélection (2) comprend:

- deux récipients (20,21) ou plus permettant de recevoir et maintenir des cultures de cellules vivantes en suspension,
- un ensemble de moyens permettant d'alimenter ces récipients en substrat 30 (24),
- un ensemble de moyens (28-31) permettant de transférer le contenu d'un

réceptient (20) dans l'autre (21) et vice-versa

- un ensemble de moyens permettant d'évacuer tout ou partie du contenu de ces réceptients vers un autre dispositif tel qu'un réceptient bioréacteur (1)
- un ensemble de moyens permettant d'évacuer tout ou partie du contenu de ces réceptients (20,21) vers une poubelle.

5

12. Un dispositif de culture de cellules vivantes selon l les revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que le dispositif de sélection de cellules vivantes proliférant en suspension comprend :

- au moins un premier et au moins un deuxième réceptient de culture (20; 21)

10 destinés à recevoir une culture (22)

- une source de gaz (23),
- une source de milieu (2),
- une source (25) pour un agent stérilisant; et
- un système de conduites comportant des moyens pour relier au choix l'un des deux réceptients de culture (20 ou 21) à la source de milieu (24) tels que des vannes ainsi que les deux réceptients de culture (20, 21) entre eux et pour relier au choix l'autre réceptient de culture (20 ou 21) à la source (25) de l'agent stérilisant.

15

13. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que le réceptient bioréacteur (1) est un bassin d'aération d'une station d'épuration, le bassin de méthanisation d'une unité de traitement biologique anaérobie, une lagune, un plan d'eau ou une cuve de 0,5 litre à 100 m³.

20